

**(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION  
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)**

**(19) Organisation Mondiale de la Propriété  
Intellectuelle**  
Bureau international



**(43) Date de la publication internationale**  
13 octobre 2005 (13.10.2005)

**PCT**

**(10) Numéro de publication internationale**  
**WO 2005/095227 A1**

**(51) Classification internationale des brevets<sup>7</sup> : B65D 83/04**

**(21) Numéro de la demande internationale :**

PCT/FR2005/000763

**(22) Date de dépôt international :** 30 mars 2005 (30.03.2005)

**(25) Langue de dépôt :** français

**(26) Langue de publication :** français

**(30) Données relatives à la priorité :**  
0403270 30 mars 2004 (30.03.2004) FR

**(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) :** AIRSEC S.A. [FR/FR]; 6, rue Louise Michel, F-94603 Choisy le Roi Cedex (FR).

**(72) Inventeurs; et**

**(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) :** LANCESSEUR, Didier [FR/FR]; 1, rue Rolland Garros, F-92100 Boulogne (FR). HERRBACH, Bruno [FR/FR]; 15, rue de l'Avenir, F-91300 Morsang sur Orge (FR). BROGLY, Sébastien [FR/FR]; 6, rue des Mésanges, F-27950 Saint Just (FR).

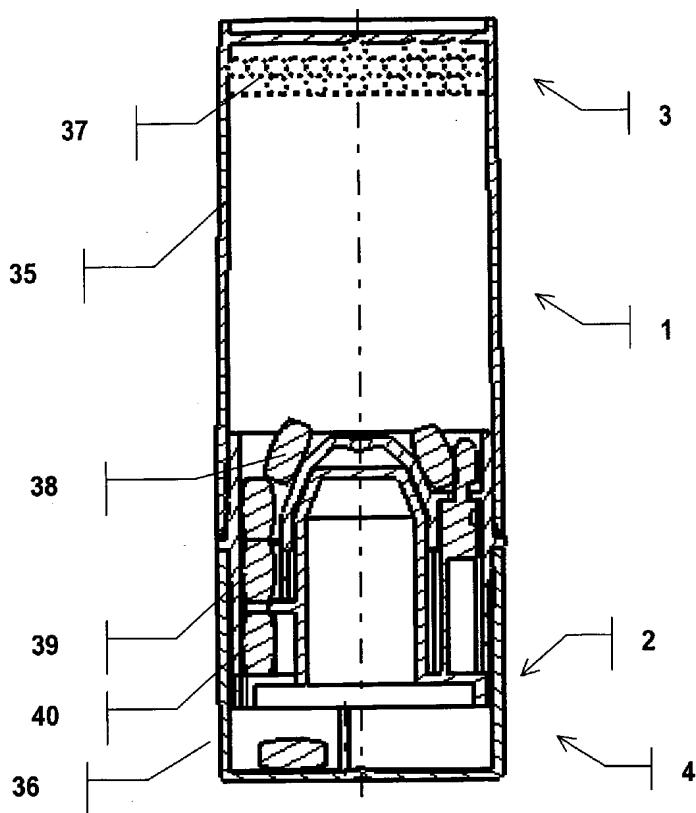
**(74) Mandataire :** GAUCHERAND, Michel; Ixas Conseil, 15, rue Emile Zola, F-69002 Lyon (FR).

**(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) :** AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG,

*[Suite sur la page suivante]*

**(54) Title:** DEVICE FOR THE SINGLE-UNIT DISPENSING OF SHAPED OBJECTS, SUCH AS PHARMACEUTICAL TABLETS

**(54) Titre :** DISPOSITIF DE DISTRIBUTION, UNITE PAR UNITE, D'OBJETS CONFORMES TELS QUE COMPRIMES PHARMACEUTIQUES



**(57) Abstract:** The invention relates to a device for the single-unit dispensing of shaped objects, such as pharmaceutical tablets. According to the invention, one end of the device is connected to a container in which the loose objects are housed and, optionally, the other end thereof is connected to a cap for receiving the dispensed objects. The inventive device comprises two coaxial parts, namely: a female-type fixed part (1) which is used to collect, organise and move the objects and to store same in a waiting line in the at least one chute; and a male-type mobile part (2) which is used to organise the single-unit removal of the objects to be dispensed in the at least one chute, by means of rotation in one direction or the other.

**(57) Abrégé :** L'invention concerne un dispositif de distribution, unité par unité, d'objets conformés à distribuer tels que des comprimés pharmaceutiques associés par l'une de ses extrémités à un conteneur desdits objets en vrac et, éventuellement, par l'autre extrémité à un capot de réception des objets distribués, le dispositif se composant de deux parties coaxiales, l'une fixe de type femelle (1) ayant les fonctions de collecter, d'organiser, de faire circuler et de créer un stockage en file d'attente dans la au moins un goulotte, l'autre mobile de type mâle (2) ayant la fonction d'organiser le prélevement unitaire d'objets à distribuer dans la au moins une goulotte, par rotation dans un sens ou dans l'autre.

WO 2005/095227 A1



KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) **États désignés** (*sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible*) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO,

SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Publiée :**

- *avec rapport de recherche internationale*
- *avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues*

*En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.*

**DISPOSITIF DE DISTRIBUTION, UNITE PAR UNITE, D'OBJETS CONFORMES**  
**TELS QUE COMPRIMES PHARMACEUTIQUES**

**Domaine de l'invention**

5

L'invention concerne un dispositif de distribution, par unité isolée, d'objets conformés tels que comprimés pharmaceutiques, dont la distribution est commandée par un mouvement de rotation partielle, dans un sens ou dans l'autre d'une partie du dispositif, chaque rotation partielle dans un sens ou dans l'autre provoquant la libération d'un objet conformé.

L'invention concerne plus particulièrement un dispositif de distribution d'objets conformés, tels que par exemple, des comprimés pharmaceutiques, composé de deux parties coaxiales s'emboitant l'une dans l'autre,

- l'une fixe, de type femelle, qui constitue la partie amont d'entrée dans le dispositif des objets conformés, conditionnés en vrac, à distribuer unité par unité, qui comprend des moyens permettant la collecte, l'organisation et la circulation organisée par gravité des objets à distribuer dans un espace libre créé à cet effet, un stockage en file d'attente d'objets empilés, selon deux colonnes, provenant de l'espace libre d'orientation et de circulation organisées, en vue de les libérer unité par unité,

- l'autre mobile, de type mâle, en rotation alternative partielle autour de l'axe commun aux deux parties, qui constitue la partie aval de sortie du dispositif des objets conformés distribués, unité par unité, cette partie mâle étant munie de moyens :

- permettant sa rotation limitée dans un sens et dans le sens opposé,

- organisant l'orientation et la circulation des objets en vrac à distribuer, dans l'espace libre créé à cet effet,

puis le stockage en file d'attente d'objets empilés provenant de l'espace libre d'orientation et de circulation ,

- délivrant unité par unité, par un orifice de sortie, les objets empilés, stockés en file d'attente organisée, par rotation partielle et alternative de ladite pièce mobile.

L'invention concerne enfin un ensemble clos de conditionnement et de distribution, unité par unité, d'objets conformés qui comprend dans l'ordre, un conteneur ayant la forme d'une enveloppe tubulaire ouverte à l'une de ses extrémités pour le conditionnement en vrac des objets à distribuer unité par unité, le dispositif de distribution des objets à distribuer unité par unité, montée par sa partie femelle sur l'ouverture de l'enveloppe tubulaire, et un capot monté sur la partie mâle du dispositif, pouvant entraîner en rotation partielle dans un sens ou dans le sens opposé, la partie mobile mâle dudit dispositif et provoquer le prélèvement dans l'enveloppe tubulaire puis la distribution, unité par unité, par le dispositif, et enfin la réception dans le capot de l'objet conformé distribué.

Les objets conformés à distribuer au moyen du dispositif selon l'invention peuvent être sensibles à des agents polluants gazeux présents dans l'air ambiant de leur conteneur de conditionnement.

Dès lors, l'enveloppe tubulaire de l'ensemble clos de conditionnement et de distribution unité par unité desdits objets peut comporter des moyens contenant un ou plusieurs agents de traitement d'agents polluants gazeux pour assurer le traitement rapide de l'atmosphère gazeuse ambiante par l'élimination des agents polluants gazeux à l'égard des objets sensibles conditionnés dans ladite enveloppe.

Par la suite et dans l'ensemble de la description de l'objet de l'invention, sont définis :

- Les objets conformés conditionnés en vrac dans un conteneur, à distribuer unité par unité au moyen du dispositif de

distribution de l'invention, qui peuvent être sensibles à des agents polluants gazeux présents dans l'atmosphère ambiante, et qui peuvent se présenter sous des formes façonnées aussi diverses que des comprimés, ou cachets, gélules, capsules, de section circulaire ou polygonale, des granulés sphériques ou autres, résultant en particulier de préparation pharmaceutiques, alimentaires ou autres.

- Les agents polluants gazeux qui peuvent être présents dans l'atmosphère ambiante des conteneurs de conditionnement des objets conformés, qui peuvent être, par exemple, de la vapeur d'eau, de l'oxygène (O<sub>2</sub>), de l'ammoniac (NH<sub>3</sub>), des alcools, des aldéhydes, des cétones, de l'anhydride sulfureux (SO<sub>2</sub>), l'acide sulfhydrique (H<sub>2</sub>S), les mercaptans, les alcènes dont en particulier l'éthylène, les alcynes, le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>), le monoxyde de carbone (CO), le dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>), les alcanes dont en particulier le méthane (CH<sub>4</sub>), les halogènes dont en particulier le fluor, les bactéries en suspension dans l'air ambiant et autres.

Ainsi et selon ces définitions :

- les objets conformés, qui peuvent être sensibles aux agents polluants tels que précités, à conditionner et à distribuer unité par unité sont, en général, des produits médicamenteux, en particulier ceux effervescents, qu'il est souhaitable de protéger pour que leur efficacité réactive n'évolue pas par réaction avec l'un au moins des agents polluants, et/ou pour que leur intégrité physique soit conservée dans le temps et que soit évitée, par exemple, une évolution de leur cohésion mécanique.

Pour des raisons évidentes, en particulier d'hygiène, mais aussi afin d'éviter toute dégradation physique et ainsi améliorer la durée de conservation des objets conformés à distribuer éventuellement sensibles à des agents polluants présents dans l'air ambiant, lesdits objets sont placés dans des conteneurs munis du dispositif de distribution à l'unité possédant des moyens de traitement contre les éventuelles attaques physico-chimiques

résultant du niveau de la concentration des agents polluants gazeux, mais aussi les mettant à l'abri de la lumière, en particulier des rayons UV ou encore à l'abri de dégradations par effet mécanique tels que des chocs.

5

#### Etat de la technique

L'établissement de l'état de la technique révèle l'existence de dispositifs de distribution à l'unité d'objets conformés, tels que 0 des comprimés pharmaceutiques, ces dispositifs se composant d'au moins deux parties coaxiales cylindriques, s'emboîtant l'une dans l'autre, l'une étant fixe et l'autre étant mobile en rotation autour de l'axe commun.

5 Les dispositifs de distribution à l'unité d'objets conformés sont solidaires ou rendus solidaires, par montage mécanique, de conteneurs de conditionnement en vrac desdits objets, la libération unité par unité des objets à distribuer s'effectuant par gravité, c'est-à-dire lors du retournement de l'ensemble formé ) par le conteneur de conditionnement et le dispositif de distribution, puis par rotation de la partie mobile du dispositif de distribution.

Ces dispositifs de distribution connus sont formés :

- d'une partie organisant au mieux l'ordonnancement des objets conformés en vrac pour les placer dans une position physique favorable à leur prélèvement à l'unité
- d'au moins une autre partie provoquant le prélèvement d'unité par unité et l'évacuation hors du dispositif de distribution de l'objet unique prélevé.

Tous ces dispositifs et leurs moyens d'ordonnancement et de prélèvement puis de distribution à l'unité d'objets conformés sont réalisés en matériaux polymères thermoplastiques selon les techniques connues de la plasturgie.

Ces dispositifs peuvent se distinguer les uns des autres par l'architecture particulière à chacun, mettant en oeuvre :

5 - des moyens permettant de faire passer les objets à distribuer d'un état désorganisé qu'est le stockage en vrac, à un état organisé qu'est le rangement dans un ordre donné desdits objets, pour faciliter leur prélèvement à l'unité, et

0 - des moyens de prélèvement à l'unité desdits objets ordonnancés et de distribution desdits objets prélevés.

0 Selon un premier type de dispositif de distribution à l'unité d'objets conformés conditionnés en vrac, ce type de dispositif se compose dans l'ordre de cheminement des objets conformés à distribuer, d'une première partie mécanique au contact des objets 5 conformés conditionnés en vrac, munie de moyens de guidage desdits objets en vrac et de leur classement horizontal, et d'une autre partie mécanique munie de moyens de prélèvement dans le classement horizontal à l'unité de la première partie, pour prélever et distribuer un objet conformé, l'une des parties mécaniques étant 0 fixe et l'autre partie étant mobile en rotation.

Un document (US P 4,782,981) décrit un tel dispositif de distribution unité par unité d'objets conformés conditionnés en vrac, ce dispositif, partie intégrante d'un ensemble de 5 conditionnement d'objets en vrac et de distribution à l'unité de tels objets comprenant trois parties coaxiales :

0 - une partie supérieure fixe, de type femelle en aval, formée d'une enveloppe cylindrique qui constitue une chambre de conditionnement en vrac des objets à distribuer,

5 - une partie médiane, de type mâle en amont et de type femelle en aval, mobile en rotation autour de l'axe commun, qui s'emboîte dans l'ouverture aval de la partie supérieure fixe. Cette partie médiane est formée d'une plaque cylindrique munie :

\* sur sa périphérie d'orifices cylindriques la traversant de part en part, organisée en un alignement circulaire,

ces orifices étant destinés à recevoir chacun, un objet à distribuer à l'unité provenant du conditionnement en vrac desdits objets

\* dans sa partie centrale qui est perforée, un guide formé d'une surface tronconique évidée, ouverte du côté de la plaque perforée au centre mais close à l'autre extrémité, ayant la propriété de guider vers les orifices cylindriques, le flux en vrac des objets à distribuer.

- une partie inférieure de type mâle, fixe, qui s'emboîte dans la face avale de la partie médiane, qui est également une plaque cylindrique munie dans sa partie centrale d'un tronc de cône s'emboîtant dans la surface tronconique évidée de la partie médiane et sur sa périphérie d'une encoche de diamètre similaire à celui des orifices cylindriques de la partie médiane, cette encoche, par rotation de la partie médiane, arrivant en concordance, à tour de rôle, avec chaque orifice cylindrique de la partie médiane et recueillant l'objet unique présent dans chaque orifice cylindrique pour le délivrer hors du dispositif unité par unité.

Ce type de dispositif de distribution d'objets conformés à distribuer à l'unité présente certains inconvénients qu'il est souhaitable d'éliminer ou d'atténuer pour la facilité de la mise en œuvre du dispositif et pour l'intégrité physique des objets distribués à l'unité par le dispositif.

Il apparaît en effet que ce type de dispositif :

- n'organise pas préalablement un cheminement contrôlé des objets conditionnés en vrac jusqu'aux orifices cylindriques de la partie médiane du dispositif, destinés à recevoir, chacun, un seul objet à distribuer. Car par retournement du dispositif pour lui faire remplir sa fonction de distributeur, tous les objets conditionnés en vrac parviennent dans cet état au contact des orifices cylindriques où se produit une accumulation désorganisée de plusieurs objets à l'entrée de chaque orifice.

- peut provoquer par une manipulation mécanique des objets en vrac un endommagement desdits objets au moment où s'établit la concordance entre l'un des orifices cylindriques de la partie médiane et l'encoche de la partie inférieure hors du dispositif, lorsque la rotation de la partie médiane est pratiquée, car l'objet présent dans chaque orifice cylindrique initialement en contact des autres objets en vrac, en est séparé par une lame fixe, placée dans l'axe de l'encoche, qui chasse les objets en excès accumulés à l'entrée de chaque orifice et obture l'entrée de cet orifice au moment où s'effectue la mise en concordance.
- n'assure pas une distribution rapide à l'unité des objets à distribuer, car l'entraînement manuel en rotation de la partie médiane n'est pas facilitée par sa position, insérée qu'elle est entre la partie supérieure et la partie inférieure, et ne laissant accessible que la couronne crantée.
- ne garantit pas l'intégrité physico-chimique des objets à distribuer conditionnés en vrac dans une enveloppe de conditionnement, celle-ci étant dépourvue de moyens de traitement de l'atmosphère gazeuse présente dans l'enceinte de conditionnement qui peut être chargée d'agents polluants gazeux en particulier de la vapeur d'eau.

Selon un autre type de dispositif de distribution à l'unité d'objets conformés, cet autre type se compose dans l'ordre de cheminement des objets conformés à distribuer, de deux parties coaxiales :

- \* la première partie mécanique étant au contact des objets conformés conditionnés en vrac et possédant des moyens organisant le guidage puis le classement vertical périphérique à l'unité desdits objets conformés provenant dudit conditionnement en vrac,
- \* la deuxième partie mécanique en aval de la première étant munie de moyens de prélèvement unitaire dans le classement vertical périphérique unitaire des objets conformés à distribuer de la

première partie et des moyens de distribution par unité des objets conformés prélevés, l'une des parties étant fixe et l'autre partie étant mobile en rotation.

Un document (USP 4,228,920) décrit un dispositif de ce type pour la distribution unité par unité de comprimés pharmaceutiques conditionnés en vrac. Ce dispositif qui est partie intégrante d'un ensemble de conditionnement de comprimés en vrac et de leur distribution à l'unité, se compose de deux parties coaxiales qui sont dans le sens de cheminement des objets conformés à distribuer, unité par unité :

\* une partie supérieure fixe de type mâle se composant d'une enveloppe cylindrique externe et coaxialement, d'une pièce mécanique de révolution interne de type cylindro-tronconique vu dans le sens aval-amont qui définissent entre elles un espace périphérique annulaire libre. Lors du retournement du dispositif pour sa mise en œuvre, l'espace libre dont la distance inter-paroi est proche de l'épaisseur des comprimés, se remplit desdits comprimés conditionnés en vrac, qui forment dans leur arrangement, une couche périphérique dont l'épaisseur est celle des comprimés, formée de rangées successives de comprimés ayant seulement entre eux des contacts tangentiels par leur tranche, ces rangées ayant un aspect pseudo-sinusoïdal dû à la présence d'une rampe de cheminement dans la partie aval de l'espace libre, rampe possédant deux zones sommitales et deux zones basses pour conduire les comprimés vers deux alvéoles de stockage à l'unité en vue de leur prélèvement intérieur pour leur distribution à l'unité.

\* une partie inférieure, mobile en rotation, de type femelle, se composant d'une enveloppe cylindrique et d'un fond muni de deux orifices de sortie diamétralement opposés pour l'extraction de comprimés unité par unité.

Pour provoquer cette extraction, la partie inférieure mobile est soumise à un mouvement de rotation pour créer une concordance axiale entre l'une des alvéoles de stockage unitaire de comprimés de la partie supérieure, et l'un des deux orifices de sortie,

concordance qui libère au moins un comprimé, l'alvéole vidée de son comprimé étant obturée au moment de la concordance axiale par l'une des deux zones sommitales de la rampe de cheminement et ne pouvant recevoir un autre comprimé unitaire qu'après dégagement de l'alvéole par la poursuite du mouvement de rotation de la partie inférieure.

Le type de dispositif de distribution à l'unité d'objets conformés :

- tend à organiser un cheminement des objets conditionnés en vrac mais le cheminement est mal contrôlé car dans ses mouvements de retournement dans un sens puis dans l'autre du dispositif de distribution, lors de sa mise en œuvre, la totalité de l'espace libre créée dans la partie supérieure se remplit en totalité de comprimés puis se vide au moment de l'inversion de sens multipliant les chocs entre lesdits comprimés.
- ne permet pas une distribution rapide de l'objet à distribuer, car l'angle de rotation de la partie inférieure peut être important, c'est-à-dire de  $360^\circ$  quand la partie inférieure du dispositif ne comporte qu'un orifice de sortie, et de  $180^\circ$  quand ladite partie comporte deux orifices de sortie.
- ne peut assurer l'intégrité des objets à distribuer conditionnés en vrac dans l'enveloppe de conditionnement qui apparaît être dépourvue des moyens de traitement de l'atmosphère gazeuse ambiante souvent chargée d'agents polluants gazeux, en particulier la vapeur d'eau, néfastes à l'intégrité des objets conformés à distribuer.

Il apparaît, dès lors, qu'aucun des dispositifs de distribution unité par unité d'objets conformés à distribuer de l'état de la technique ne dispose de moyens suffisants pour organiser un cheminement contrôlé, une amélioration de l'intégrité physique et une distribution rapide à l'unité des objets conformés à

distribuer pour satisfaire pleinement l'utilisateur de dispositif à distribution à l'unité.

### Objectifs de l'invention

5

De nombreux objectifs sont dès lors assignés au dispositif de distribution à l'unité d'objets conformés selon l'invention, de telle sorte qu'il puisse éliminer au mieux les inconvénients précités et qu'il apporte des solutions aménagées et améliorées 0 par rapport aux divers moyens mis en œuvre dans les dispositifs de distribution d'objets conformés décrits dans l'état de la technique.

5 Parmi les objectifs les plus importants assignés au dispositif de distribution à l'unité selon l'invention, pour produits conformés conditionnés en vrac, sont retenus les moyens, qui combinés entre eux, assurent :

- Une bonne organisation du cheminement des objets conformés, 0 depuis leur zone de conditionnement en vrac jusqu'à leur zone de distribution à l'unité, en les contraignant à passer d'un état désordonné à un état ordonné lors de la mise en œuvre du dispositif pour limiter les chocs des objets conformés entre eux par la manipulation du dispositif.
- Une orientation sélective initiale des objets conformés en vrac et un stockage d'attente des objets conformés orientés dans une zone créé pour cet effet.
- Une mise en file d'attente organisée d'objets conformés orientés par la création d'empilements des objets conformés et orientés unité par unité, sous forme de colonnes.
- Le prélèvement isolé d'un objet conformé à distribuer par rotation selon un angle donné dans un sens dans l'une des colonnes d'empilement et dans une autre colonne d'empilement par rotation dans le sens opposé selon le même angle pour prélever un autre objet isolé.

- Le remplacement dans chaque colonne d'empilement de chaque objet conformé prélevé par l'ouverture de l'extrémité amont de la colonne concernée.
- Un moyen de traitement des agents polluants gazeux et, en particulier, de la vapeur d'eau, présents dans le conteneur pour éliminer la pollution interne qui se crée et pour empêcher les objets conformés conditionnés sensibles aux agents polluants gazeux d'adsorber et/ou de réagir en partie avec lesdits agents afin de maintenir le taux d'agents polluants gazeux interne au conteneur à un niveau faible et relativement constant et protéger au mieux les produits conditionnés, sensibles à ces agents polluants.

#### Sommaire de l'invention

Tous les objectifs énoncés précédemment peuvent être atteints par le dispositif de distribution d'objets conformés, unité par unité, dispositif qui peut être monté par sa face amont sur un conteneur de conditionnement desdits objets en vrac, ledit conteneur pouvant assurer ou non un traitement de purification de l'air ambiant s'y trouvant pour protéger lesdits objets quand ils sont sensibles aux agents polluants gazeux, et qui peut être clos par un capot placé sur la face aval.

Selon l'invention, le dispositif de distribution, unité par unité, d'objets conformés, qui peut être associé par l'une de ses extrémités à un conteneur de conditionnement en vrac d'objets conformés à distribuer et éventuellement par l'autre extrémité, à un capot pouvant recevoir les objets distribués à l'unité, se composé de deux parties s'emboîtant coaxialement l'une dans l'autre, l'une, la partie femelle étant fixe, et l'autre la partie mâle étant mobile en rotation, et se caractérise en ce que, dans l'ordre du cheminement des objets à distribuer unité par unité depuis leur zone de conditionnement en vrac,

a) la partie femelle fixe qui constitue la partie amont d'entrée dans le dispositif des objets en vrac à distribuer, comprend :

- a1) une enveloppe cylindrique principale externe ouverte à ses deux extrémités amont et aval,
- a2) une enveloppe interne, coaxiale à l'enveloppe externe, close dans sa partie amont et ouverte dans sa partie aval, dont la distance par rapport à l'enveloppe externe est au moins égale à la plus petite dimension de l'objet à distribuer pour créer un espace libre d'orientation et de circulation organisée desdits objets de l'amont vers l'aval,
- a3) un premier plan, proche de l'extrémité amont, liant les enveloppes coaxiales externe et interne, perpendiculairement audit axe, ayant la forme d'un secteur circulaire d'angle  $\alpha$ , muni d'une ouverture en arc de cercle, laissant dégagé l'espace libre d'orientation et de circulation organisée,
- a4) un second plan, placé entre le premier plan et l'extrémité aval, liant les enveloppes coaxiales externe et interne perpendiculairement audit axe, ayant la forme d'un secteur circulaire d'angle  $\beta$  muni d'au moins une ouverture dimensionnée pour le passage unité par unité vers l'aval des objets présents dans l'espace libre d'orientation et de circulation organisée.
- a5) entre le second plan et l'extrémité aval de la partie femelle, au moins une goulotte montée sur la au moins une ouverture du second plan, pour créer un stockage en file d'attente d'objets empilés à distribuer, provenant de l'espace libre d'orientation et de circulation organisée, cette au moins une goulotte étant délimitée par les enveloppes coaxiales externe et interne et par deux parois latérales planes liant lesdites enveloppes et s'étendant jusqu'à l'extrémité aval de ladite partie femelle, la au moins une goulotte étant munie, à l'extrémité aval d'une ouverture dimensionnée pour le passage d'un seul objet à distribuer.

b) La partie mâle mobile en rotation qui constitue la partie aval de sortie du dispositif des objets distribués comprend :

b1) une plate-forme de base, en forme d'un disque circulaire constituant une butée pour l'enveloppe cylindrique principale externe de la partie femelle, cette plate-forme étant munie d'une ouverture dimensionnée pour le passage d'un objet délivré par la au moins une goulotte.

b2) une enveloppe coaxiale à la plate-forme de base dont elle est solidaire, ayant sensiblement la forme de l'enveloppe interne de la partie femelle du dispositif, dans laquelle elle s'insère pour assurer la rotation de la partie mâle par rapport à la partie femelle du dispositif.

b3) un moyen de guidage en rotation monté solidairement et perpendiculairement sur la plate-forme de base, dont l'extrémité libre est destinée à s'introduire dans l'ouverture en arc de cercle du premier plan de la partie femelle,

b4) un segment de couronne, monté sur le moyen de guidage en rotation, qui se déplace librement lors de la rotation de la partie mâle du dispositif, entre les deux plans de la partie femelle du dispositif et qui obture au moins partiellement, et en fin de course, pour au moins un sens de rotation de la partie mâle, l'ouverture d'entrée de la au moins une goulotte.

b5) un moyen de guidage de l'objet à distribuer placé dans l'axe de l'ouverture dimensionnée de la plate-forme de base sur la paroi externe de l'enveloppe coaxiale à la plate-forme de la partie mâle.

#### Description détaillée de l'invention

Les divers objectifs assignés à l'objet de l'invention découlent des insuffisances manifestées par les dispositifs de distribution unité par unité, d'objets conformés, décrits dans l'état de la technique.

Les insuffisances constatées dans les dispositifs de l'état de la technique pour la distribution à l'unité d'objets conformés constituent, par leur juxtaposition, un problème portant simultanément sur : le manque d'organisation du cheminement des 5 objets à distribuer, leur positionnement orienté, leur mode de prélèvement dans une zone d'attente, l'absence de traitement des agents polluants gazeux, toutes ces insuffisances pouvant provoquer des dommages chimiques et mécaniques irréversibles aux objets conformés à distribuer à l'unité.

.0

Selon l'invention, le dispositif de distribution à l'unité d'objets conformés, se distingue fortement de l'état de la technique par le fait que son architecture nouvelle lui donne les moyens de résoudre le problème soulevé par les inconvénients 5 décelés dans les dispositifs de distribution de l'état de la technique.

Le dispositif selon l'invention de distribution unité par unité d'objets conformés se compose de deux parties, l'une femelle et 20 l'autre mâle, s'emboîtant coaxialement.

La partie femelle du dispositif selon l'invention constitue, dans l'ordre de cheminement des objets conformés à distribuer, la face d'entrée dans le dispositif d'un flux d'objets à faire passer d'un 25 état désordonné à un état ordonné.

Cette partie femelle est formée d'une enveloppe cylindrique externe, ouverte à ses deux extrémités, munie sur sa surface externe d'une bague solidaire de ladite enveloppe constituant une butée quand cette partie femelle du dispositif de distribution, 30 est montée sur l'ouverture d'une enveloppe tubulaire d'un conteneur de conditionnement, en vrac, d'objets conformés à distribuer, et munie, sur sa face de sortie ou face aval, d'un capot recueillant l'objet conformé distribué.

35

A l'intérieur de cette enveloppe cylindrique externe est présente une autre enveloppe coaxiale à la première, close à son extrémité amont, ouverte à son extrémité aval. Cette enveloppe interne

coaxiale, est une enveloppe géométrique de révolution de type cylindrique cylindrico-tronconique, cylindro-conique, tronconique, conique, parabolique. La partie amont de cette enveloppe interne coaxiale peut être la zone où se produit une réduction de la section de ladite enveloppe, et dans ce cas peut être du type tronconique, conique, hémisphérique, parabolique.

La section de cette enveloppe coaxiale interne qui est évolutive, selon sa géométrie, est telle que l'espace libre annulaire créé entre les deux enveloppes coaxiales externe et interne assure un cheminement organisé par gravité pour les objets conformés depuis leur zone de conditionnement en vrac jusqu'à leur zone de distribution à l'unité, ce cheminement organisé passant par les étapes de collecte des objets conformés en vrac et d'orientation sélective de ces objets.

Pour provoquer collecte et orientation sélective des objets conformés à distribuer par gravité, l'espace libre créé entre les deux enveloppes coaxiales, externe et interne, atteint une épaisseur minimale dans sa partie la plus aval, légèrement supérieure à la plus petite dimension de l'objet à distribuer contrignant ledit objet à se placer dans une position d'orientation sélective pour permettre la poursuite de son cheminement ultérieur de l'amont vers l'aval.

A l'intérieur de la partie femelle, et reliant solidairement les deux enveloppes coaxiales externe et interne, se développe un premier plan, proche de l'extrémité amont de ladite partie femelle, perpendiculaire à l'axe des enveloppes. Ce premier plan a la forme d'un secteur circulaire dont l'angle au sommet  $\alpha$  prend une valeur en degré qui est une résultante du diamètre des objets conformés à distribuer et du diamètre de la partie femelle.

Ce premier plan, de par sa forme de secteur circulaire, crée un moyen de contrôle du débit et d'orientation du flux des objets conformés à distribuer, et respecte entre les deux enveloppes coaxiales l'espace libre d'orientation et de circulation organisée dans lequel est conduit et canalisé ledit flux d'objets conformés.

A l'intérieur de la partie femelle placé entre le premier plan et l'extrémité aval de ladite partie femelle, se situe un deuxième plan, perpendiculaire à l'axe des enveloppes coaxiales et les reliant solidairement entre elles. Ce deuxième plan a également la forme d'un secteur circulaire ayant un angle au sommet  $\beta$  dont la valeur en degré est une résultante des valeurs des diamètres des objets conformés à distribuer et de la partie femelle. Ce deuxième secteur circulaire d'angle  $\beta$ , occupe une position opposée au premier secteur circulaire d'angle  $\alpha$ .

Ce deuxième plan est muni en périphérie et proche de l'enveloppe externe d'au moins une ouverture dont la section est dimensionnée pour assurer le passage, unité par unité, vers l'aval des objets conformés et orientés dans l'espace d'orientation et de circulation organisée : cette section de la au moins une ouverture est supérieure à la plus petite section des objets, mais telle que deux objets conformés à distribuer ne puissent y passer accolés l'un à l'autre et au mieux très légèrement supérieure à la plus petite section des objets conformés à distribuer.

Dans le cas où le deuxième plan est muni, en périphérie et proche de l'enveloppe externe, de deux ouvertures, ces deux ouvertures sont distanciées l'une de l'autre par un angle  $\gamma$  délimité par ses deux côtés passant par le centre de symétrie de chacune de ces ouvertures : l'angle  $\gamma$  peut varier d'une valeur proche de  $0^\circ$  quand les deux ouvertures sont accolées, jusqu'à  $180$  degrés quand les deux ouvertures sont en position diamétralement opposée, cet intervalle de variation étant le même quelque soit le sens de rotation de la partie mâle dans la partie femelle.

Dès lors que les deux plans en forme de secteur circulaire, distants l'un de l'autre le long de l'axe de la pièce femelle, sont opposés l'une à l'autre par leur angle au sommet  $\alpha$  et  $\beta$ , existe entre ces deux angles une relation permanente telle que le cumul des angles  $\alpha + \beta$  est au plus égal à  $360^\circ$ .

La combinaison de ces deux plans décalés, l'un et l'autre ayant la forme de secteur circulaire opposé, associés aux deux enveloppes

coaxiales externe et interne, crée un cheminement organisé, une orientation sélective des objets selon leur plus petite dimension et leur conduite vers la au moins une ouverture du second plan.

- A l'intérieur de la partie femelle, et entre le second plan et l'extrémité aval de ladite partie femelle, est placée au moins une goulotte montée sur la au moins une ouverture du second plan et en aval dudit plan, cette au moins une goulotte remplissant la fonction de conditionnement en file d'attente des objets conformés empilés unité par unité, provenant de l'espace libre d'orientation et de circulation organisés.
- Cette au moins une goulotte ouverte à chacune de ses extrémités est délimitée en périphérie, par les enveloppes coaxiales externe et interne et par deux parois latérales planes liant lesdites enveloppes coaxiales, s'étendant jusqu'à l'extrémité aval de ladite partie femelle, ces deux parois pouvant être parallèles entre elles ou concourantes entre elles de l'amont vers l'aval de la au moins une goulotte.

Ainsi la section de la au moins une goulotte peut être :

- sensiblement la même que la section de la au moins une ouverture présente dans le second plan, de telle sorte que ladite section est invariante sur toute la longueur de la au moins une goulotte, et très faiblement supérieure à la plus petite section des objets conformés à distribuer, cette plus petite section étant celle retenue pour obliger l'orientation et la circulation organisée des objets conformés à distribuer, au cours de leur cheminement dans le dispositif de distribution selon l'invention.

- ou encore différente sur toute la longueur de la au moins une goulotte, ladite section étant en diminution, en particulier homothétique, de l'amont vers l'aval de la au moins une goulotte, pour atteindre à la sortie aval une section très faiblement supérieure à la plus petite section des objets conformés à distribuer.

A l'intérieur de la au moins une goulotte, les objets conformés à distribuer à l'unité y sont empilés selon leur plus petite section pour être libérés, unité par unité, lors de la mise en œuvre du dispositif, à l'extrémité aval de la au moins une goulotte.

Les parois latérales planes en regard ainsi que les parois formées par l'enveloppe interne coaxiale peuvent être limitées en longueur vers l'aval, dans le sens du cheminement des objets conformés à distribuer.

La partie mâle du dispositif selon l'invention constitue, dans l'ordre de cheminement des objets conformés à distribuer, la face de sortie à l'unité, ou face aval dudit dispositif, d'objets dont le flux est passé d'un état désordonné à un état ordonné.

Cette partie mâle selon l'invention est formée d'une plate-forme de base ayant la forme d'un disque circulaire faisant office de butée pour l'enveloppe cylindrique principale externe de la partie femelle lors du montage des deux parties constituant le dispositif selon l'invention.

Ladite plate-forme est munie d'une ouverture dimensionnée pour le passage d'un objet conformé libéré à l'unité par la au moins une goulotte quand ladite ouverture est mise en concordance par rotation avec l'extrémité aval ouverte de la au moins une goulotte.

Cette partie mâle selon l'invention est également formée d'une enveloppe coaxiale à la plate-forme de base dont elle est solidaire, enveloppe close à son extrémité amont et ouverte à son extrémité aval, ayant sensiblement la géométrie de l'enveloppe interne de la partie femelle du dispositif dans laquelle elle s'insère coaxialement pour permettre la rotation de la partie mâle par rapport à la partie femelle.

Cette enveloppe coaxiale à la plate-forme est une enveloppe à géométrie de révolution de type cylindrique, cylindro-conique, tronconique, conique, parabolique, la partie amont de cette

enveloppe étant celle où se produit une éventuelle réduction de la section.

Cette partie mâle selon l'invention, comporte un moyen de guidage solidaire de la plate-forme de base, monté verticalement sur ladite plate-forme.

L'extrémité libre du moyen de guidage est introduite dans l'ouverture en arc de cercle du premier plan de la partie femelle, et a pour fonction :

- de faciliter la rotation de la partie mâle lorsqu'elle est en place dans la partie femelle.
- de limiter l'angle de rotation dans un sens et dans l'autre par butée à chaque extrémité de l'ouverture en arc de cercle du premier plan de la partie femelle, pour que l'ouverture de la plate-forme soit en concordance avec l'extrémité aval de la au moins une goulotte.
- concernant la partie émergeante de l'ouverture en arc de cercle du premier plan de la partie femelle, d'agiter les objets conformés conditionnés en vrac et de faciliter leur orientation et leur circulation dans la partie amont d'entrée du dispositif selon l'invention.

Le moyen de guidage, solidaire de la plate-forme de base de la partie mâle est muni d'un segment de couronne qui se déplace entre les deux plans de la partie femelle du dispositif quand la partie mâle est animée d'un mouvement de rotation. Ce segment de couronne peut avoir à chacune de ses extrémités une forme en biseau, qui favorise l'agitation locale des objets conformés à distribuer, et sélectionne l'un des objets qu'il conduit jusqu'à l'ouverture amont de la au moins une goulotte selon le sens de rotation donnée à la partie mâle.

Lorsque ladite partie mâle est animée d'un mouvement de rotation dans un sens ou dans l'autre et parvient en fin de course, le segment de couronne obture, au moins partiellement, pour un sens

de rotation de la partie mâle, l'orifice d'entrée de la au moins une goulotte.

Ainsi, lorsque l'utilisateur tourne la partie mâle dans un sens, et lorsque ladite partie mâle parvient en fin de course, le segment de couronne obture, au moins partiellement l'orifice d'entrée de la au moins une goulotte et lorsque l'utilisateur tourne la partie mâle dans le sens inverse, et lorsque ladite partie mâle parvient en fin de course, le segment de couronne libère l'orifice d'entrée de la au moins une goulotte.

Dans le cas où le dispositif comporte deux goulettes, le segment de couronne monté sur le moyen de guidage qui se déplace librement, pendant la rotation de la partie mâle, entre les deux plans de la partie femelle, obture au moins partiellement et, alternativement en fin de course, l'ouverture amont des goulettes.

Enfin, la partie mâle selon l'invention, comporte un moyen de guidage de l'objet à distribuer à l'unité, ce moyen de guidage étant solidairement placé sur la paroi externe de l'enveloppe coaxiale à la plate-forme, dans l'axe de l'ouverture dimensionnée de la plate-forme pour assurer la préhension et l'éjection d'un seul objet, provenant de la au moins une goulotte selon le sens de rotation pratiqué pour la partie mâle. Ledit moyen de guidage peut avoir une section hémisphérique, hémisphérique, hémisphérique.

Selon l'invention, l'amplitude limitée de l'angle de rotation de la partie mâle, d'une butée d'extrémité à l'autre butée d'extrémité, est comprise entre une valeur proche de 0 degré et 180 degrés, c'est-à-dire que cet angle a la valeur sensiblement de l'angle  $\gamma$ .

Le dispositif de distribution à l'unité selon l'invention d'objets conformés est généralement associé en amont à un conteneur de conditionnement desdits objets stockés en vrac qui alimente le dispositif de distribution d'objets à distribuer et, en aval, à un capot pour la réception de l'objet conformé distribué à l'unité.

L'invention concerne aussi un ensemble clos de conditionnement et de distribution, unité par unité, d'objets conformés qui comprend dans l'ordre, un conteneur formé d'une enveloppe ouverte à l'une de ses extrémités pour le conditionnement des objets en vrac à distribuer, le dispositif de distribution des objets à distribuer unité par unité, montée par sa partie femelle sur l'ouverture de l'enveloppe tubulaire, et un capot monté sur la partie mâle du dispositif, ledit capot pouvant entraîner en rotation partielle, dans un sens ou dans le sens opposé, la partie mobile mâle dudit dispositif et provoquer le prélèvement dans l'enveloppe des objets conformés à distribuer puis leur distribution par le dispositif, unité par unité et enfin la réception dans le capot de l'objet conformé distribué à l'unité.

Toutefois, les objets conformés à distribuer unité par unité au moyen du dispositif selon l'invention peuvent être sensibles à des agents polluants gazeux présents dans l'air ambiant de leur conteneur de conditionnement. De tels agents polluants gazeux évoqués précédemment qui peuvent être présents dans l'atmosphère ambiante des conteneurs de conditionnement des objets conformés, peuvent être, par exemple, de la vapeur d'eau, de l'oxygène ( $O_2$ ), de l'ammoniac ( $NH_3$ ), des alcools, des aldéhydes, des cétones, de l'anhydride sulfureux ( $SO_2$ ), l'acide sulfhydrique ( $H_2S$ ), les mercaptans, les alcènes dont en particulier l'éthylène, les alcynes, le dioxyde de carbone ( $CO_2$ ), le monoxyde de carbone ( $CO$ ), le dioxyde d'azote ( $NO_2$ ), les alcanes dont en particulier le méthane ( $CH_4$ ), les halogènes dont en particulier le fluor, les bactéries en suspension dans l'air ambiant et autres.

C'est pourquoi l'ensemble clos de conditionnement et de distribution unité par unité desdits objets peut comporter des moyens de traitement contenant un ou plusieurs agents de traitement d'agents polluants gazeux pour assurer la purification rapide de l'atmosphère gazeuse ambiante par l'élimination desdits agents polluants gazeux et en particulier de la vapeur d'eau particulièrement gênant à l'égard des objets sensibles conditionnés dans ladite enveloppe.

Pour ce faire, des logements appropriés, situés dans l'enveloppe tubulaire du conteneur de conditionnement en vrac des objets à distribuer et/ou dans le capot de réception de l'objet conformé distribué à l'unité, peuvent être aménagés dans l'ensemble clos de conditionnement et de distribution, dans le but de recevoir un ou plusieurs agents de traitement des agents polluants gazeux, d'assurer leur élimination par un traitement rapide de l'atmosphère gazeuse ambiante. La position particulière de ces logements est déterminante pour augmenter la cinétique d'élimination des agents polluants gazeux et en particulier la vapeur d'eau.

Dans le cas particulier du traitement de la vapeur d'eau présente, pour que l'ensemble clos de conditionnement et de distribution à l'unité d'objets conformés selon l'invention, soit très efficacement dessicatif, le choix de l'agent dessicatif est déterminant.

Selon l'invention, l'agent dessicatif mis en œuvre, dans l'ensemble clos de conditionnement et de distribution à l'unité d'objets conformés, est choisi dans le groupe constitué par les gels de silice, les tamis moléculaires, les argiles.

Ces ensembles clos dessicatifs sont munis de moyens dessicatifs internes qui peuvent être présents sous la forme d'un revêtement, d'un insert ou d'une partie du dispositif de distribution, réalisés au moyen d'une composition polymère thermoplastique dessicative. Ces moyens dessicatifs sont placés à l'intérieur des conteneurs sur la surface interne de leur fond et/ou sur la surface interne de leur paroi latérale, ou encore, sont placés dans un logement particulier situé au fond des conteneurs et/ou sur la surface interne du capot, quand ils sont sous une forme pulvérulente ou encore se présentant sous la forme de pastilles compactées.

Tous ces moyens dessicatifs sont implantés séparément ou simultanément pour augmenter l'efficacité de leur action déshydratante par un effet de masse.

Dans le cas du traitement d'agents polluants gazeux autres que la vapeur d'eau, pour que l'ensemble clos de conditionnement et de distribution à l'unité d'objets conformés selon l'invention, soit également très efficace à l'égard desdits agents polluants, des agents de traitement connus appropriés pour traiter chaque agent polluant, sont mis en œuvre dans ledit ensemble :

- soit en mélange avec l'agent dessicatif,

- soit séparément de l'agent dessicatif en créant dans le logement approprié des alvéoles ouvertes sectorisant ledit logement, permettant de recevoir séparément plusieurs agents de traitement ou des mélanges d'agents de traitement compatibles entre eux, ou encore se présentant sous la forme de pastilles compactées préparées, à partir du mélange de traitement.

Le dispositif de distribution, ainsi que l'ensemble clos de conditionnement, et de distribution, unité par unité, d'objets conformés, peuvent être réalisés par les méthodes de la plasturgie au moyen de matériaux qui sont des polymères et/ou copolymères thermoplastiques tels que, par exemple, les polyéthylènes (PE), les polypropylènes (PP), les copolymères d'éthylène/propylène et leurs mélanges, les polyamides (PA), les polystyrènes (PS), les copolymères d'acrylonitrile-butadiène-styrène (ABS), les copolymères de styrène-acrylonitrile (SAN), les polyvinylchlorures (PVC), les polycarbonates (PC), les polyméthacrylate de méthyl (PMMA), les polyéthylènetréphtalates (PET), mis en œuvre seuls ou en mélange selon leur compatibilité.

A ces polymères et/ou copolymères peut être associé pour la réalisation du dispositif et selon les caractéristiques mécaniques souhaitées, au moins un élastomère thermoplastique d'origine naturelle ou synthétique. Le ou les élastomères mis en œuvre peuvent être choisis préférentiellement dans le groupe constitué par des élastomères de type caoutchoucs naturels, caoutchouc synthétique, en particulier les caoutchoucs à base d'oléfines,

nels que, par exemple, les polymères d'isobutylène/isoprène, éthylène-acétate de vinyle (EVA), éthylène-propylène (EPR), éthylène-propylène-diène (EPDM), éthylène-esters acryliques (EMA-EEA), les polymères fluorés, les caoutchoucs de dioléfines, tels que, par exemple, les polybutadiènes, les copolymères de butadiène-styrène (SBR), les caoutchoucs à base de produits de condensation tels que, par exemple, les caoutchoucs thermoplastiques polyesters et polyuréthanes, les silicones, les caoutchoucs styréniques, styrène-butadiène-styrène (SBS) et styrène-isoprène-styrène (SIS) et autres.

Selon l'invention, le dispositif de distribution à l'unité d'objets conformés, l'enveloppe tubulaire du conteneur de conditionnement en vrac et le capot de réception de l'objet conformé distribué à l'unité par le dispositif de distribution peuvent être réalisés avec des matériaux polymères de même composition ou avec matériaux polymères de compositions différentes.

D'une façon générale, tous les côtés du dispositif de distribution d'objets conformés à l'unité selon l'invention sont tributaires des dimensions des objets conformés à distribuer.

L'invention sera mieux comprise grâce à la description chiffrée des figures ci-après évoquées, ces figures n'ayant qu'un caractère illustratif non limitatif d'un dispositif particulier de l'invention.

- La figure 1 est une vue en perspective de la partie femelle du dispositif de distribution à l'unité d'objets conformés selon l'invention, avec vue sur la face amont ou face d'entrée des objets en vrac, dont l'axe longitudinal est quasiment vertical.
- La figure 2 est également une vue en perspective de la partie femelle du dispositif de distribution à l'unité selon l'invention, dans le cas où ladite partie femelle est munie dans son deuxième plan d'une seule ouverture et d'une seule

goulotte, avec vue sur la face d'entrée des objets en vrac, ladite figure 2 mettant en évidence les angles  $\alpha$  et  $\beta$ .

- La figure 3 est une vue en perspective de la partie femelle du dispositif de distribution à l'unité selon l'invention, dans le cas où ladite partie femelle est munie d'une seule goulotte, avec vue sur la face aval ou face de sortie des objets.
- La figure 4 est une vue en perspective du dispositif de distribution à l'unité selon l'invention, dans le cas où ladite partie femelle est munie d'une seule goulotte, après assemblage des parties femelle et mâle, avec vue sur la face d'entrée des objets conformés en vrac.
- La figure 5 est également une vue en perspective de la partie femelle du dispositif de distribution à l'unité selon l'invention, dans le cas où ladite partie femelle est munie dans son deuxième plan de deux ouvertures et de deux goulettes, avec vue sur la face d'entrée des objets en vrac, dont l'axe longitudinal est quasiment horizontal.
- La figure 6 est une vue en perspective déchiquetée de la partie femelle du dispositif de distribution à l'unité selon l'invention, dans le cas où ladite partie femelle est munie de deux goulettes, avec vue sur la face aval ou face de sortie des objets orientés et placés en file d'attente organisées.
- La figure 7 est une vue en perspective de la partie femelle du dispositif de distribution à l'unité selon l'invention, dans le cas où ladite partie femelle est munie de deux goulettes, avec vue sur la face aval ou face de sortie des objets orientés placés en file d'attente organisée dans les deux goulettes.
- La figure 8 est une vue en perspective de la partie mâle du dispositif de distribution à l'unité selon l'invention, montrant le moyen de guidage en rotation de la partie mâle.

- La figure 9 est une vue en perspective de la partie mâle du dispositif selon l'invention, montrant le moyen de guidage des objets à distribuer à l'unité.
- La figure 10 est une vue en perspective du dispositif de distribution à l'unité selon l'invention, après assemblage des parties femelle et mâle, avec vue sur la face d'entrée des objets conformés en vrac.
- La figure 11 est une vue en perspective du dispositif de distribution à l'unité selon l'invention, après assemblage des parties femelle et mâle, avec vue sur la face de sortie à l'unité des objets conformés.
- La figure 12 est une coupe selon l'axe longitudinal de l'ensemble clos de conditionnement et de distribution, unité par unité d'objets conformés, comprenant dans l'ordre une enveloppe tubulaire de conditionnement en vrac desdits objets, le dispositif de distribution desdits objets et le capot monté sur la partie mâle du dispositif de distribution.

Selon les figures 1 à 12, le dispositif de distribution, unité par unité, d'objets conformés se compose d'une partie femelle (1) et d'une partie mâle (2).

La partie femelle (1) comporte dans l'ordre de cheminement des objets à distribuer, unité par unité, depuis leur zone de conditionnement en vrac :

- une enveloppe cylindrique externe (5) ouverte à ses deux extrémités amont (6) et aval (7).
- une enveloppe interne (8) coaxiale à l'enveloppe cylindrique externe (5) close dans son extrémité amont (9), et ouverte dans son extrémité aval (10) de forme cylindro-tronconique. L'espace libre (11) créé entre les deux enveloppes externe (5) et interne (8), distanciées l'une de l'autre par une distance au moins égale à la plus petite dimension de l'objet à distribuer, assure

un espace pour l'orientation des objets conformés en vrac et la circulation organisée, de l'amont vers l'aval, des objets conformés orientés.

- un premier plan (12), proche de l'extrémité amont (6) qui relie les enveloppes externe (5) et interne (8), placé perpendiculairement à l'axe commun, ayant la forme d'un secteur circulaire d'angle  $\alpha$  égal par exemple à 120 degré, muni d'une ouverture en arc de cercle (13), laissant libre de circulation de l'amont vers l'aval l'espace libre (11).
- un deuxième plan (14), placé entre le premier plan (12) et l'extrémité aval (7), liant également les enveloppes coaxiales externe (5) et interne (8) perpendiculairement à l'axe, qui a la forme d'un secteur circulaire d'angle  $\beta$  égal par exemple à 220 degré, ce deuxième plan étant muni :
  - soit d'une seule ouverture (15), dimensionnées pour le passage unité par unité, de l'amont vers l'aval des objets conformés présents dans l'espace libre (11) d'orientation et de circulation, selon les figures 2 à 4.
  - soit de deux ouvertures (15) et (16), dimensionnées pour le passage unité par unité, de l'amont vers l'aval des objets conformés présents dans l'espace libre (11) d'orientation et de circulation, selon les figures 5 à 7.
- entre le second plan (14) et l'extrémité aval (7) :
  - selon les figures 2 à 4, une seule goulotte (17) montée sur une seule ouvertures (15) du deuxième plan (14), pour créer un stockage en file d'attente des objets à distribuer provenant de l'espace libre (11), cette goulotte étant délimitée par les enveloppes coaxiales (5) et (8) et par deux parois latérales (19, 21);
  - selon les figures 5 à 7, deux goulettes (17) et (18) montées sur les ouvertures (15) et (16) du deuxième plan

(14), pour créer un stockage en file d'attente des objets à distribuer provenant de l'espace libre (11), ces deux goulettes étant délimitées par les enveloppes coaxiales (5) et (8) et par deux parois latérales (19, 21) et (20, 22) pour chacune des deux goulettes.

La figure 6, représentant un dispositif comportant deux goulettes selon l'invention, permet d'observer les parois latérales planes (19) et (20) les plus éloignés l'une de l'autre appartenant aux deux goulettes (17) et (18), alors que les parois latérales (21) et (22), les plus proches l'une de l'autre appartenant aux goulettes (17) et (18) ne sont pas visibles sur cette figure 6 en raison de la vue en perspective déchiquetée, mais le sont sur la figure 7.

Selon les figures 8 et 9, la partie mâle (2) du dispositif de distribution selon l'invention, mobile en rotation est aussi bien adaptée au cas de la présence d'une seule goulotte que au cas de la présence de deux goulettes. Cette partie mâle constitue, la partie aval de sortie des objets conformés distribués unité par unité, et se compose :

- d'une plate-forme de base (23), en forme de disque circulaire dont la périphérie (24) est striée, constituant une butée pour l'enveloppe cylindrique externe (5), cette plate-forme étant munie d'une ouverture dimensionnée (25) pour le passage d'un objet délivré par la au moins une goulotte (17) et/ou (18), quand ladite ouverture (25) est placée en concordance avec l'une ou l'autre des sorties aval de ladite au moins une goulotte par rotation dans un sens ou dans l'autre de la partie femelle (2).
- d'une enveloppe coaxiale (26) à la plate-forme (23), dont elle est solidaire, ayant une forme cylindro-tronconique (26-27), close en son extrémité amont (28) et s'insérant lors du montage de la partie mâle (2) dans la partie femelle, dans l'enveloppe interne cylindro-tronconique (8) de la partie femelle (1).

Cette enveloppe coaxiale (26) constitue la partie aval de l'une des parois de la au moins une goulotte (17) et/ou (18).

- d'un moyen de guidage en rotation (29) de la partie mâle (2) monté perpendiculairement sur la plate-forme (23), la partie extrême (30) dudit moyen de guidage (29) venant s'introduire lors du montage des parties femelle (1) et mâle (2) dans l'ouverture en arc de cercle (13), dont les extrémités constituent les butées en fin de course de la partie mâle en rotation dans un sens ou dans l'autre. La partie extrême (30) du moyen de guidage en rotation (29) qui émerge de l'ouverture en arc de cercle (13) constitue un « téton » qui a la propriété d'agiter les objets conformés, conditionnés en vrac dans la zone antérieure au dispositif de distribution.

Selon les figures 2 à 4, c'est-à-dire dans le cas d'un dispositif comprenant une seule goulotte (17) :

- d'un segment de couronne (31) monté sur le moyen de guidage (29) qui se déplace librement, pendant la rotation de la partie mâle (2), entre les deux plans (12) et (14) de la partie femelle et qui obture au moins partiellement et, en fin de course, pour le sens adéquat de rotation de la partie mâle, l'ouverture amont de la goulotte (17).

Selon les figures 5 à 7, c'est-à-dire dans le cas d'un dispositif comprenant deux goulettes (17) et (18) :

- d'un segment de couronne (31) monté sur le moyen de guidage (29) qui se déplace librement, pendant la rotation de la partie mâle (2), entre les deux plans (12) et (14) de la partie femelle et qui obture au moins partiellement et alternativement, en fin de course, l'ouverture amont des goulettes (17) et (18).

Ce segment de couronne (31) peut être taillé à chacune de ses extrémités, en biseaux (32), qui assurent l'agitation des objets conformés en vrac et leur guidage, unité par unité,

vers la au moins une goulotte (17) ou (18) dans lesquels lesdits objets sont empilés en file d'attente.

Selon les figures 5 à 7, c'est-à-dire dans le cas d'un dispositif comprenant deux goulottes (17) et (18) :

- d'un moyen de guidage (33) de l'objet à distribuer placé dans l'axe de l'ouverture (25) de la plate-forme (23) qui a la propriété de libérer un objet conformé, en assurant l'ouverture de sortie de la goulotte (17) pendant que la sortie de l'autre goulotte (18) est rendue close par la surface interne de la plate-forme de base (23) et qui par inversion du sens de rotation libère un objet conformé par l'ouverture de sortie de la goulotte (18), pendant que la sortie de la goulotte (17) est rendue close à son tour par la surface interne de la plate-forme de base (23).

Selon les figures 2 à 4, c'est-à-dire dans le cas d'un dispositif comprenant une seule goulotte (17) :

- du même moyen de guidage (33) de l'objet à distribuer placé dans l'axe de l'ouverture (25) de la plate-forme (23) qui a la propriété de libérer un objet conformé, en assurant l'ouverture de sortie de la goulotte (17) et sa mise en concordance avec l'ouverture (25) de la plate-forme (23), et qui par inversion du sens de rotation clôt l'ouverture de sortie de la goulotte (17).

Ainsi à chaque rotation limitée de la partie mobile mâle (2), correspond la distribution d'un objet conformé par l'une et/ou l'autre goulottes (17) et/ou (18).

Selon la figure 12, représentant une coupe axiale du dispositif de distribution à l'unité d'objets conformés comportant deux goulottes, ledit dispositif est monté sur un conteneur (35) et un capot (36), constituant un ensemble clos de conditionnement, éventuellement de traitement et de distribution à l'unité d'objets conformés à distribuer, cet ensemble comportant dans le conteneur

(35), un moyen interne (37) de logement pour recevoir des agents appropriés de traitement sous la forme d'un mélange pulvérulent.

Enfin, le mode de fonctionnement du dispositif de distribution à l'unité des objets conformés selon l'invention, apparaît à travers l'ensemble des figures 1 à 12.

Les objets conformés à distribuer à l'unité, conditionnés en vrac dans le conteneur (35), sont guidés à l'intérieur de l'enveloppe externe (5) de la partie femelle (1) et orientés par l'enveloppe cylindro-tronconique (8) dans l'espace libre (11), défini par ces deux enveloppes coaxiales, selon leur position (38).

Placé entre les deux plans (12) et (14) ayant la forme de secteurs circulaires d'angles  $\alpha$  et  $\beta$  opposés, le segment de couronne (31) aux extrémités biseautées (32), entraîné en rotation dans un sens ou dans l'autre par la partie mâle (2) assure l'agitation des objets conformés en vrac et leur guidage unité par unité vers les goulottes (17) et (18) dans lesquelles lesdits objets (39) et (40) sont empilés en file d'attente.

Dès lors que se produit la concordance entre le moyen de guidage (33) de l'objet à distribuer placé dans l'axe de l'ouverture (25) de la plate-forme (23), et l'ouverture de sortie de la goulotte (17) un objet conformé est libéré alors que la sortie de l'autre goulotte (18) est fermée par la surface interne de la plate-forme de base (23). Par inversion du sens de rotation, un objet conformé est libéré par l'ouverture de sortie de la goulotte (18), pendant que la sortie de la goulotte (17) est rendue close par la surface interne de la plate-forme de base (23).

Revendications

1. Dispositif de distribution unité par unité d'objets conformés qui peut être associé par l'une de ses extrémités à un conteneur de conditionnement desdits objets et éventuellement par l'autre extrémité à un capot recevant les objets distribués à l'unité, se composant de deux parties s'emboîtant coaxialement l'une dans l'autre, l'une, la partie femelle étant fixe, et l'autre la partie mâle étant mobile en rotation, caractérisé en ce que, dans l'ordre du cheminement des objets à distribuer unité par unité depuis leur zone de conditionnement en vrac,

a) la partie femelle fixe (1) qui constitue la partie amont d'entrée dans le dispositif des objets en vrac à distribuer, comprend :

a1) une enveloppe cylindrique principale externe (5) ouverte à ses deux extrémités amont (6) et aval (7),  
a2) une enveloppe interne (8), coaxiale à l'enveloppe externe (5), close dans sa partie amont (9) et ouverte dans sa partie aval (10), dont la distance par rapport à l'enveloppe externe (5) est au moins égale à la plus petite dimension de l'objet à distribuer pour créer un espace libre (11) d'orientation et de circulation organisée desdits objets de l'amont vers l'aval,

a3) un premier plan (12), proche de l'extrémité amont (6), liant les enveloppes coaxiales externe (5) et interne (8) perpendiculairement audit axe, ayant la forme d'un secteur circulaire d'angle  $\alpha$ , muni d'une ouverture en arc de cercle (13), laissant dégagé l'espace libre (11) d'orientation et de circulation organisée,

a4) un second plan (14), placé entre le premier plan (12) et l'extrémité aval (7), liant les enveloppes coaxiales externe (5) et interne (8) perpendiculairement audit axe, ayant la forme d'un secteur circulaire d'angle  $\beta$  muni d'au moins une ouverture (15) ou (16) dimensionnée pour le passage unité par unité vers l'aval des

objets présents dans l'espace libre (11) d'orientation et de circulation organisée,

a5) entre le second plan (14) et l'extrémité aval (7) de la partie femelle, au moins une goulottes montée sur la au moins une ouverture (15) ou (16) du second plan (14), pour créer un stockage en file d'attente d'objets empilés à distribuer, provenant de l'espace libre (11) d'orientation et de circulation organisée, cette au moins une goulotte étant délimitée par les enveloppes coaxiales externe (5) et interne (8) et par deux parois latérales planes (19, 21) ou (20, 22) par goulotte liant lesdites enveloppes et s'étendant jusqu'à l'extrémité aval de ladite partie femelle, la au moins une goulotte étant munie, à l'extrémité aval d'une ouverture dimensionnée pour le passage d'un seul objet à distribuer.

b) La partie mâle (2) mobile en rotation qui constitue la partie aval de sortie du dispositif des objets distribués comprend :

b1) une plate-forme de base (23), en forme d'un disque circulaire constituant une butée pour l'enveloppe cylindrique externe (5) de la partie femelle, cette plate-forme étant munie d'une ouverture dimensionnée (25) pour le passage d'un objet délivré par la au moins une goulotte.

b2) une enveloppe coaxiale (26) à la plate-forme (23) de base dont elle est solidaire, ayant sensiblement la forme de l'enveloppe interne (8) de la partie femelle (1) du dispositif, dans laquelle elle s'insère pour assurer la rotation de la partie mâle par rapport à la partie femelle du dispositif.

b3) un moyen de guidage en rotation (29) monté solidairement et perpendiculairement sur la plate-forme de base (23), dont l'extrémité libre (30) est destinée à s'introduire dans l'ouverture en arc de cercle (13) du premier plan (12) de la partie femelle,

b4) un segment de couronne (31), monté sur le moyen de guidage en rotation (29), qui se déplace librement lors de la rotation de la partie mâle (2) du dispositif, entre les deux plans (12) et (14) de la partie femelle du dispositif et qui obture au moins partiellement, et en fin de course, pour au moins un sens de rotation de la partie mâle, l'ouverture d'entrée (17) ou (18) de la au moins une goulotte.

b5) un moyen de guidage (33) de l'objet à distribuer placé dans l'axe de l'ouverture (25) dimensionnée de la plate-forme (23) de base sur la paroi externe de l'enveloppe coaxiale (26) à la plate-forme (23) de la partie mâle.

2. Dispositif de distribution selon la revendication 1 caractérisé en ce que l'enveloppe cylindrique externe (5) ouverte à ses deux extrémités amont (9) et aval (10) est munie sur sa surface externe d'une bague (34) solidaire de ladite enveloppe constituant une butée.

3. Dispositif selon l'une ou l'autre des revendications 1 et 2 caractérisé en ce que l'enveloppe interne (8) coaxiale, à la première enveloppe (5) est à géométrie de révolution, de type cylindrique, cylindrico-tronconique, cylindro-conique, tronconique, conique, parabolique.

4. Dispositif selon la revendication 3 caractérisé en ce que la partie amont (9) de l'enveloppe interne (8), est de type tronconique, conique, hémisphérique, parabolique.

5. Dispositif selon l'une ou l'autre des revendications 1 à 4 caractérisé en ce que l'espace libre (11) créé entre l'enveloppe externe (5) et l'enveloppe interne (8) atteint une épaisseur minimale dans la partie la plus en aval très légèrement supérieure à la plus petite dimension de l'objet à distribuer.

6. Dispositif selon l'une au moins des revendications 1 à 5 caractérisé en ce que l'angle  $\alpha$  en degré, au sommet du secteur

circulaire du premier plan (12), est une résultante des diamètres des objets conformés à distribuer et de la pièce femelle.

7. Dispositif selon l'une au moins des revendications 1 à 6 caractérisé en ce que l'angle  $\beta$  en degré au sommet du secteur circulaire du deuxième plan (14) est une résultante des diamètres des objets conformés à distribuer et de la pièce femelle.

8. Dispositif selon l'une au moins des revendications 1 à 7 caractérisé en ce que le deuxième secteur circulaire d'angle  $\beta$  du second plan (14) occupe une position opposée au premier secteur circulaire d'angle  $\alpha$  du premier plan (12).

9. Dispositif selon l'une au moins des revendications 1 à 8 caractérisé en ce que le cumul des angles  $\alpha$  et  $\beta$  des deux secteurs circulaires est au plus égal à 360 degrés.

10. Dispositif selon l'une au moins des revendications 1 à 9 caractérisé en ce que la au moins une ouvertures (15) ou (16) a une section supérieure à la plus petite section des objets conformés à distribuer mais telle que deux objets conformés à distribuer ne puissent y passer et au mieux une section très légèrement supérieure à ladite plus petite section desdits objets.

11. Dispositif selon l'une au moins des revendications 1 à 10 caractérisé en ce que les parois latérales planes (19, 21) ou (20, 22) de la au moins une goulotte (17 ou 18) sont parallèles entre elles.

12. Dispositif selon l'une au moins des revendications 1 à 10 caractérisé en ce que les parois latérales planes (19, 21) ou (20, 22) de la au moins une goulotte (17 ou 18) sont concourantes entre elles de l'amont vers l'aval de la au moins une goulotte.

13. Dispositif selon l'une au moins des revendications 1 à 12 caractérisé en ce que le dispositif comporte deux goulottes (17) et (18).

14. Dispositif selon l'une au moins des revendications 1 à 13 caractérisé en ce que le second plan (14), placé entre le premier plan (12) et l'extrémité aval (7), liant les enveloppes coaxiales externe (5) et interne (8) perpendiculairement audit axe, ayant la forme d'un secteur circulaire d'angle  $\beta$  est muni de deux ouvertures (15) et (16) dimensionnées pour le passage unité par unité vers l'aval des objets présents dans l'espace libre (11) d'orientation et de circulation organisée, ces deux ouvertures étant distanciées l'une de l'autre par un angle  $\gamma$ .

)

15. Dispositif selon l'une au moins des revendications 1 à 14 caractérisé en ce que les deux ouvertures (15) et (16) présentes sur le second plan (14) sont distanciées l'une de l'autre par l'angle  $\gamma$  délimité par les deux côtés dudit angle passant par le centre de symétrie de chacune de ces deux ouvertures (15) et (16), cet angle  $\gamma$  étant choisi dans l'intervalle des valeurs angulaires proche de  $0^\circ$  quand les deux ouvertures sont accolées, jusqu'à  $180^\circ$  quand les ouvertures sont en position diamétralement opposée, quelque soit le sens de rotation de la partie mâle (2).

0

16. Dispositif selon l'une au moins des revendications 1 à 15 caractérisé en ce que la partie mâle mobile en rotation comprend un segment de couronne (31) monté sur le moyen de guidage (29) qui se déplace librement, pendant la rotation de la partie mâle (2), entre les deux plans (12) et (14) de la partie femelle et qui obture au moins partiellement et, alternativement en fin de course, l'ouverture amont des goulottes (17) et (18).

0 17. Dispositif selon l'une au moins des revendications 1 à 16 caractérisé en ce que l'enveloppe coaxiale (20) à la plate-forme de base (23) est à géométrie de révolution cylindrique, cylindro-tronconique, cylindro-conique, tronconique, conique, parabolique.

5 18. Dispositif selon l'une au moins des revendications 1 à 17 caractérisé en ce que l'extrémité libre (30) du moyen de guidage en rotation (29), se déplaçant dans l'ouverture en arc de cercle (13) du premier plan (12) de la partie femelle, limite l'angle de rotation dans un sens ou dans l'autre par butée à chaque extrémité

de ladite ouverture en arc de cercle (13) pour la mise en concordance de l'ouverture (25) de la plate-forme avec l'extrémité aval de la au moins une goulotte.

19. Dispositif selon la revendication 18 caractérisé en ce que l'angle de rotation de la partie mâle, d'une butée d'extrémité à l'autre butée d'extrémité a la valeur d'angle  $\Upsilon$ .

20. Dispositif selon la revendication 18, caractérisé en ce que l'extrémité libre (30) du moyen de guidage en rotation (29) émergeant de l'ouverture en arc de cercle (13) agit comme un agitateur des objets conformés, conditionnés en vrac dans la zone de conditionnement.

21. Dispositif selon l'une au moins des revendications 1 à 20 caractérisé en ce que les extrémités du segment de couronne (31) montée sur le moyen de guidage en rotation (29), ont une forme en biseau.

22. Dispositif selon l'une au moins des revendications 1 à 21 caractérisé en ce que le moyen de guidage (33) monté sur la paroi externe de l'enveloppe coaxiale (26) à la plate-forme (23) à une section hémipolygonale, hémicirculaire, hémielliptique.

23. Ensemble clos de conditionnement et de distribution, unité par unité, d'objets conformés comprenant le dispositif selon les revendications 1 à 22 associé et monté par l'une de ses extrémités sur l'extrémité ouverte d'un conteneur de conditionnement en vrac d'objets conformés à distribuer formé d'une enveloppe et d'un capot et associé par son autre extrémité à un capot ayant capacité à entraîner en rotation, dans un sens ou dans l'autre, la partie mâle (2) et mobile dudit dispositif.

24. Ensemble clos de conditionnement et de distribution selon la revendication 23 caractérisé en ce que il comporte des moyens contenant un ou plusieurs agents de traitement d'agents polluants gazeux ambients en particulier de la vapeur d'eau pour assurer la purification rapide de l'atmosphère gazeuse par leur élimination.

25. Ensemble clos selon la revendication 24, caractérisé en ce que dans le cas particulier de l'élimination de la vapeur d'eau, les moyens dessicatifs internes sont présents sous la forme d'un revêtement interne du conteneur et/ou du capot, d'un insert placé à l'intérieur du conteneur et du capot, de la partie mâle du dispositif, ces moyens dessicatifs étant réalisés à partir d'une composition polymère thermoplastique contenant l'agent de traitement.

26. Ensemble clos selon les revendications 24 ou 25, caractérisé en ce que dans le cas particulier de l'élimination de la vapeur d'eau, l'agent de traitement est choisi dans le groupe constitué par les gels de silice, les tamis moléculaires, les argiles.

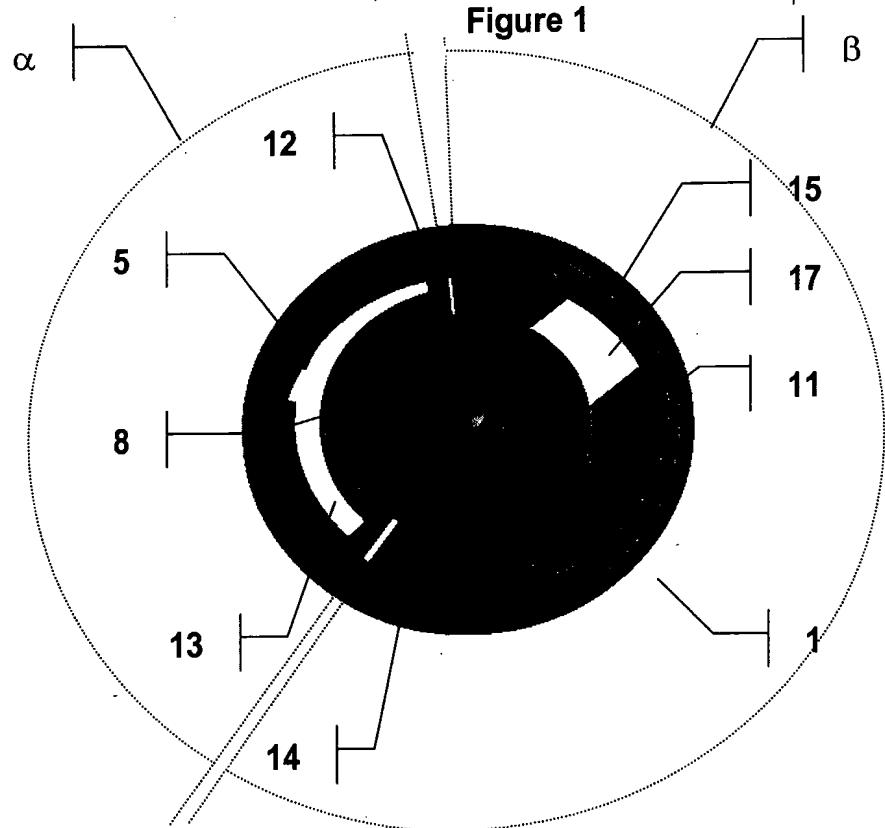
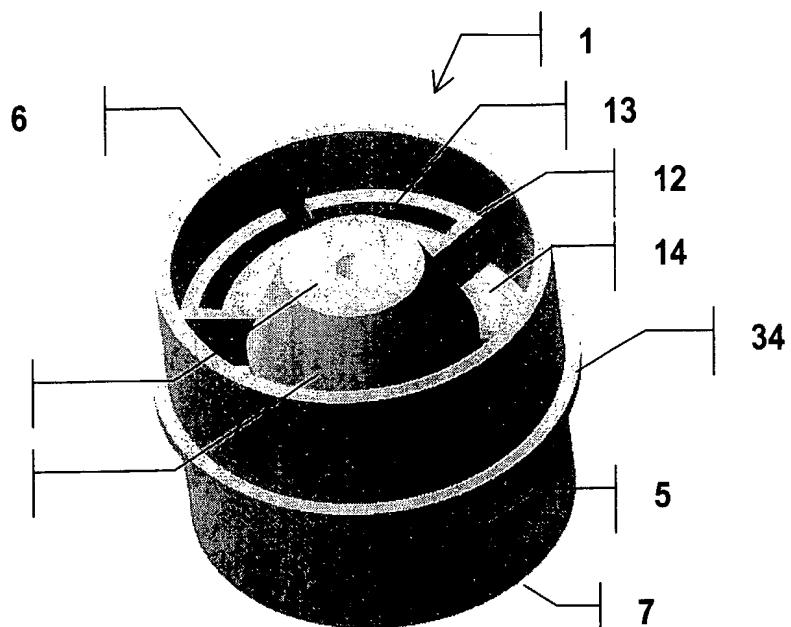
27. Ensemble clos selon les revendications 24 ou 25, caractérisé en ce que, quand l'agent de traitement dessicatif se présente sous une forme pulvérulente, ou sous une forme compactée, ledit agent de traitement est placé dans un logement particulier situé au fond du conteneur ou au fond du capot.

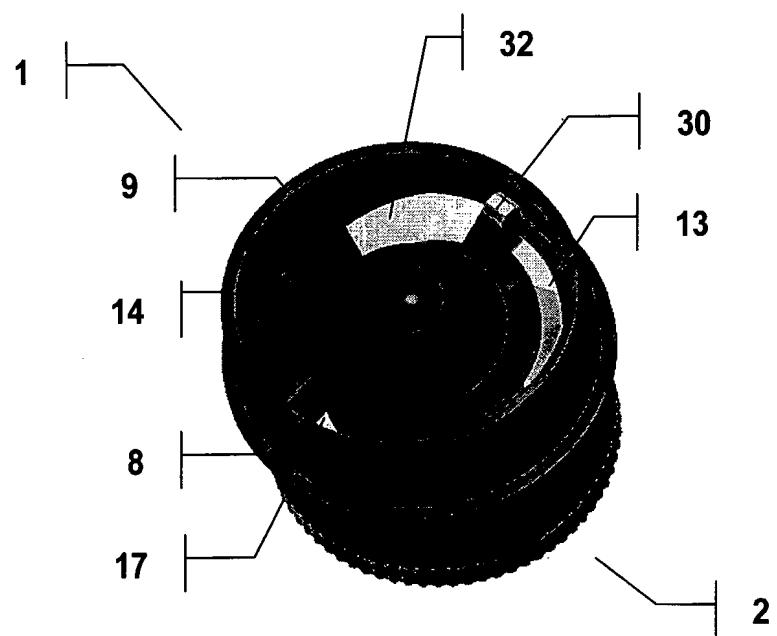
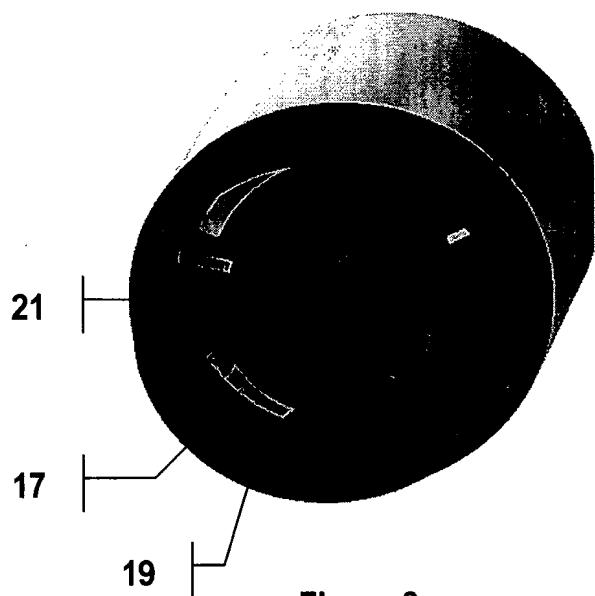
28. Ensemble clos selon l'une au moins des revendications 23 à 27 caractérisé en ce que, dans le cas du traitement d'agents polluants gazeux autres que la vapeur d'eau, des agents de traitement appropriés pour traiter chaque agent polluant, sont mis en œuvre dans ledit ensemble en mélange avec l'agent dessicatif.

29. Ensemble clos selon l'une au moins des revendications 23 à 27 caractérisé en ce que, dans le cas du traitement d'agents polluants gazeux autres que la vapeur d'eau, des agents de traitement appropriés pour traiter chaque agent polluant, sont mis en œuvre dans ledit ensemble, séparément de l'agent dessicatif, en créant dans le logement approprié des alvéoles ouvertes sectorisant ledit logement, permettant de recevoir séparément plusieurs agents de traitement ou des mélanges d'agents de traitement compatibles entre eux, ou encore se présentant sous la forme de pastilles compactées préparées, à partir du mélange de traitement.

30. Ensemble clos selon l'une au moins des revendications 24 à 29 pour le conditionnement et la distribution, unité par unité, d'objets conformés, caractérisé ce qu'ils sont réalisés en matériaux polymères et/ou copolymères thermoplastiques choisis 5 dans le groupe constitué par les polyéthylènes (PE), les polypropylènes (PP), les copolymères d'éthylène/propylène et leurs mélanges, les polyamides (PA), les polystyrènes (PS), les copolymères d'acrylonitrile-butadiène-styrène (ABS), les copolymères de styrène-acrylonitrile (SAN), les polyvinylchlorures 0 (PVC), les polycarbonates (PC), les polyméthacrylate de méthyl (PMMA), les polyéthylènetéréphtalates (PET), mis en œuvre seuls ou en mélange selon leur compatibilité.

31. Ensemble clos selon la revendication 30 caractérisé ce qu'est 5 ajouté aux matériaux polymères et/ou au moins un élastomère thermoplastique d'origine naturelle ou synthétique, le ou les élastomères mis en œuvre étant choisis dans le groupe constitué par des élastomères de type caoutchoucs naturels, caoutchouc synthétique, en particulier les caoutchoucs à base d'oléfines, en 0 particulier, les polymères d'isobutylène/isoprène, éthylène-acétate de vinyle (EVA), éthylène-propylène (EPR), éthylène-propylène-diène (EPDM), éthylène-esters acryliques (EMA-EEA), les polymères fluorés, les caoutchoucs de dioléfines, tels que, par exemple, les polybutadiènes, les copolymères de butadiène-styrène 5 (SBR), les caoutchoucs à base de produits de condensation tels que, par exemple, les caoutchoucs thermoplastiques polyesters et polyuréthanes, les silicones, les caoutchoucs styréniques, styrène-butadiène-styrène (SBS) et styrène-isoprène-styrène (SIS).





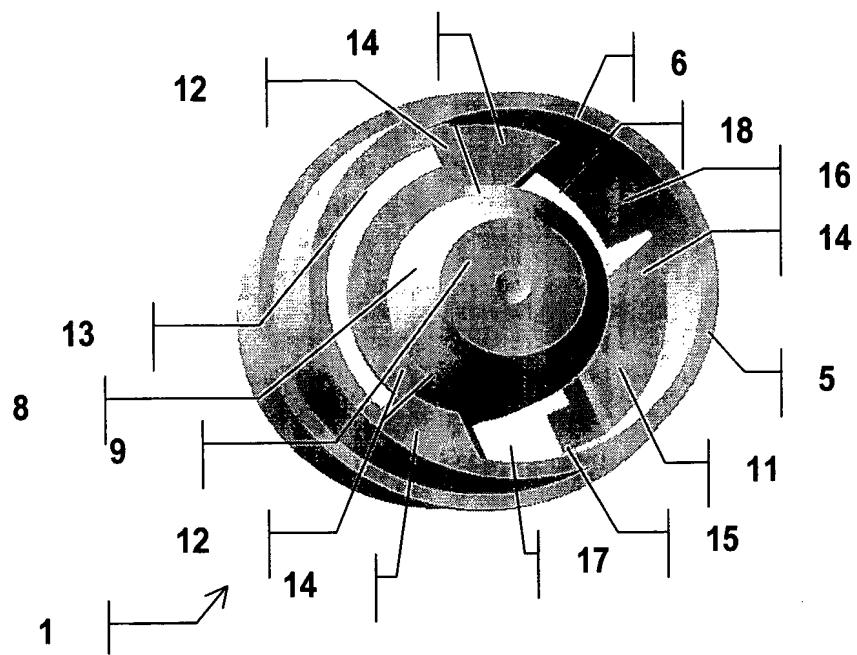


Figure 5

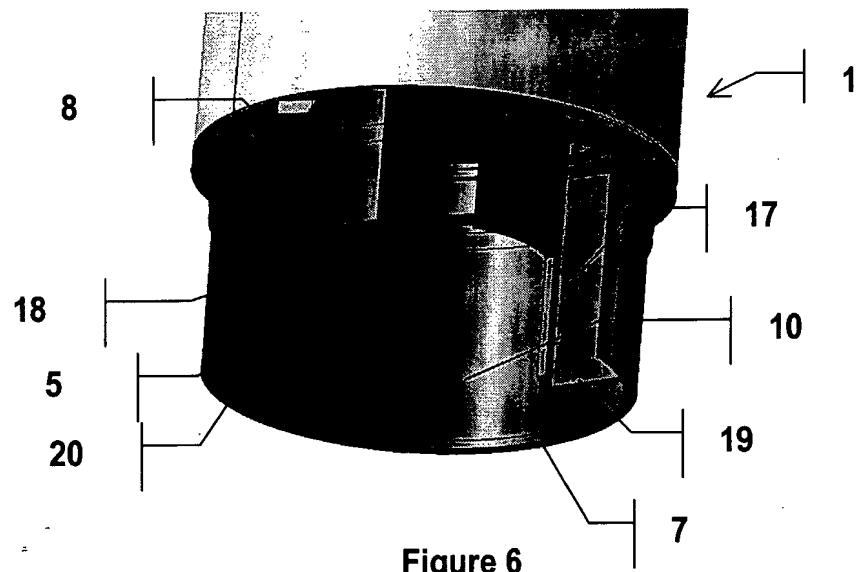


Figure 6

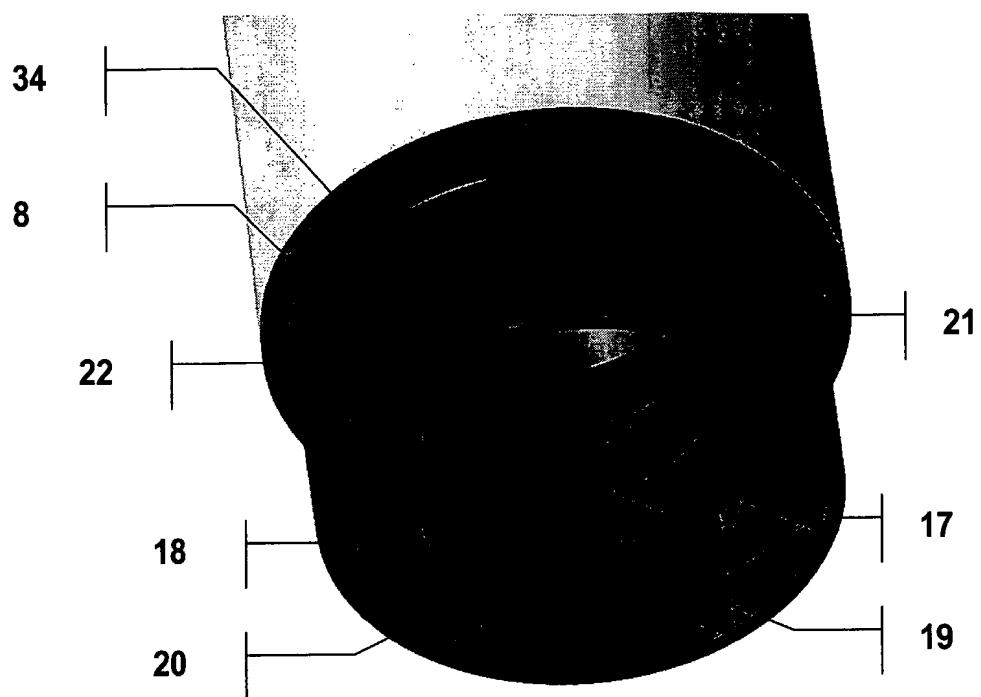


Figure 7

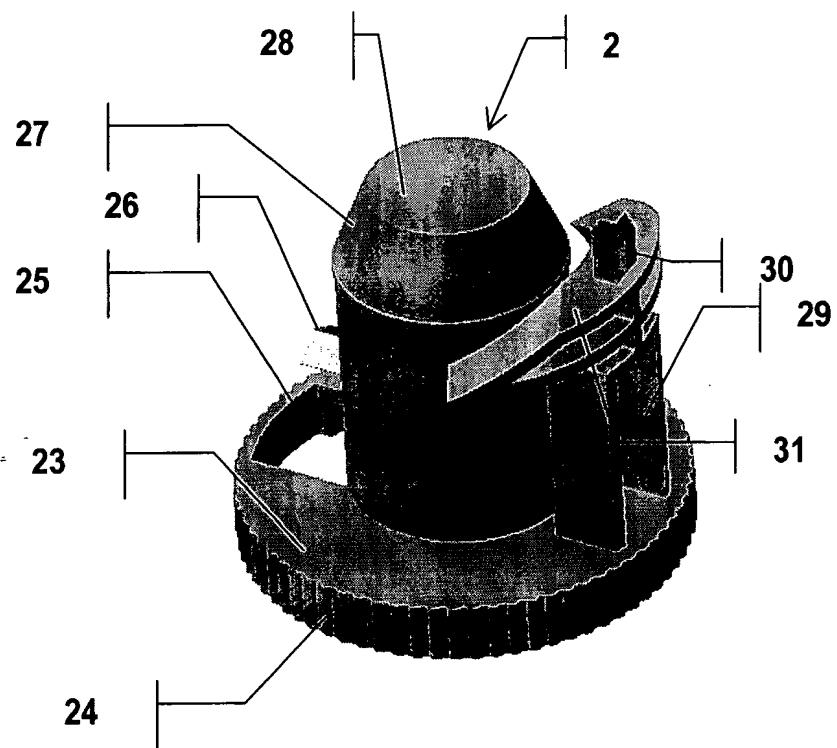


Figure 8

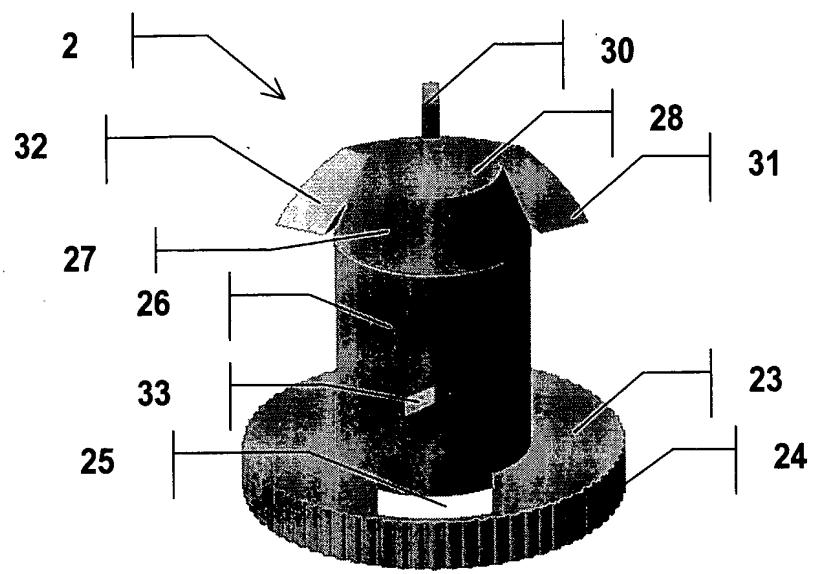


Figure 9

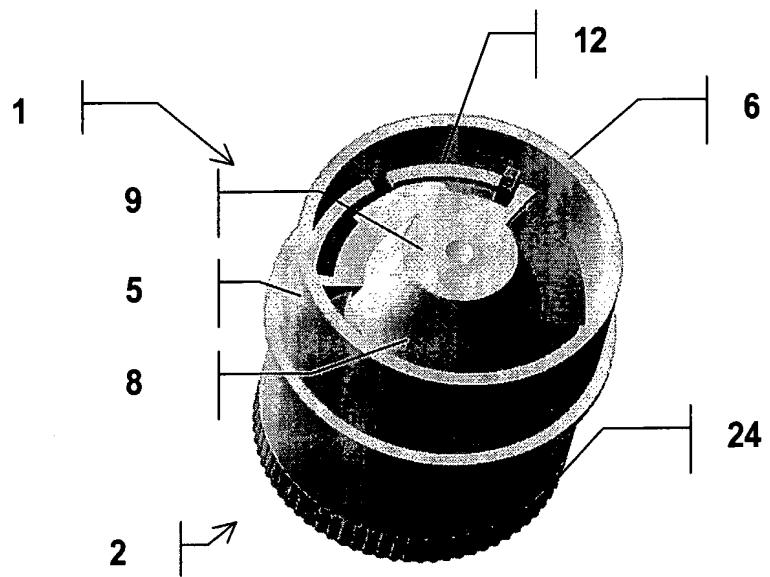
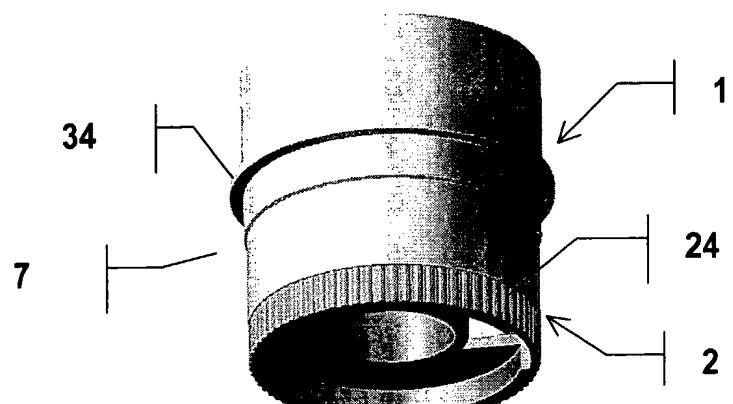


Figure 10



**Figure 11**

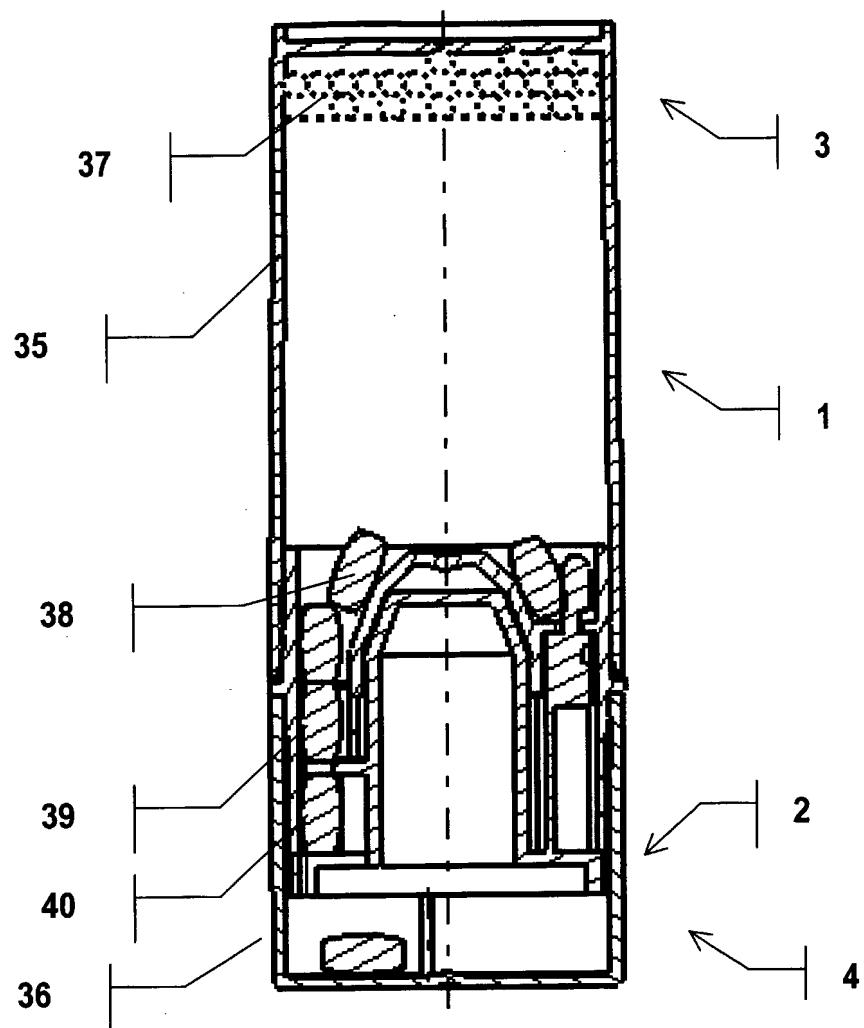


Figure 12

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR2005/000763

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 7 B65D83/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 B65D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4 150 766 A (KNORR ROBERT H ET AL) 24 April 1979 (1979-04-24) column 3, line 56 - column 8, line 64; figures 1-8 -----	1,23
A	DE 22 17 059 A (SCHMIDT HORST) 18 October 1973 (1973-10-18) page 4, line 1 - page 10, line 11; figures -----	1
A	EP 1 035 036 A (CROWN CORK & SEAL TECH CORP) 13 September 2000 (2000-09-13) column 23, line 46 - column 29, line 18; figures -----	1
A	DE 102 21 729 A (SCHUCKMANN ALFRED VON) 27 November 2003 (2003-11-27) column 2, line 36 - column 5, line 45; figures -----	1
	-/-	

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*&\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

21 July 2005

Date of mailing of the international search report

01/08/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Fournier, J

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR2005/000763

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 6 142 337 A (SCHRECKENBERG BERND ET AL) 7 November 2000 (2000-11-07) figures -----	1
A	DE 200 21 821 U (RPC BRAMLAGE GMBH) 7 June 2001 (2001-06-07) figures -----	1
A	US 2 886 209 A (LERMER HERMAN B) 12 May 1959 (1959-05-12) figures -----	1

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR2005/000763

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)		Publication date
US 4150766	A	24-04-1979	NONE		
DE 2217059	A	18-10-1973	DE	2217059 A1	18-10-1973
EP 1035036	A	13-09-2000	DE	19909798 A1	14-09-2000
			DE	50002317 D1	03-07-2003
			EP	1035036 A1	13-09-2000
DE 10221729	A	27-11-2003	DE	10221729 A1	27-11-2003
			AU	2003236644 A1	02-12-2003
			WO	03097483 A2	27-11-2003
			EP	1503947 A2	09-02-2005
US 6142337	A	07-11-2000	DE	29514137 U1	26-10-1995
			AT	185125 T	15-10-1999
			DE	59603209 D1	04-11-1999
			DK	761563 T3	10-04-2000
			EP	0761563 A1	12-03-1997
DE 20021821	U	07-06-2001	DE	20021821 U1	07-06-2001
US 2886209	A	12-05-1959	NONE		

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No

PCT/FR2005/000763

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE  
CIB 7 B65D83/04

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 B65D

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie °	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	US 4 150 766 A (KNORR ROBERT H ET AL) 24 avril 1979 (1979-04-24) colonne 3, ligne 56 - colonne 8, ligne 64; figures 1-8 -----	1,23
A	DE 22 17 059 A (SCHMIDT HORST) 18 octobre 1973 (1973-10-18) page 4, ligne 1 - page 10, ligne 11; figures -----	1
A	EP 1 035 036 A (CROWN CORK & SEAL TECH CORP) 13 septembre 2000 (2000-09-13) colonne 23, ligne 46 - colonne 29, ligne 18; figures ----- -/-	1

Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

° Catégories spéciales de documents cités:

- \*A\* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- \*E\* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- \*L\* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- \*O\* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- \*P\* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- \*T\* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- \*X\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- \*Y\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- \*&\* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

21 juillet 2005

01/08/2005

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Fournier, J

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No

PCT/FR2005/000763

## C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	DE 102 21 729 A (SCHUCKMANN ALFRED VON) 27 novembre 2003 (2003-11-27) colonne 2, ligne 36 – colonne 5, ligne 45; figures -----	1
A	US 6 142 337 A (SCHRECKENBERG BERND ET AL) 7 novembre 2000 (2000-11-07) figures -----	1
A	DE 200 21 821 U (RPC BRAMLAGE GMBH) 7 juin 2001 (2001-06-07) figures -----	1
A	US 2 886 209 A (LERMER HERMAN B) 12 mai 1959 (1959-05-12) figures -----	1

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs à

mbres de familles de brevets

Demande Internationale No

PCT/FR2005/000763

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)			Date de publication
US 4150766	A	24-04-1979	AUCUN			
DE 2217059	A	18-10-1973	DE	2217059 A1		18-10-1973
EP 1035036	A	13-09-2000	DE	19909798 A1		14-09-2000
			DE	50002317 D1		03-07-2003
			EP	1035036 A1		13-09-2000
DE 10221729	A	27-11-2003	DE	10221729 A1		27-11-2003
			AU	2003236644 A1		02-12-2003
			WO	03097483 A2		27-11-2003
			EP	1503947 A2		09-02-2005
US 6142337	A	07-11-2000	DE	29514137 U1		26-10-1995
			AT	185125 T		15-10-1999
			DE	59603209 D1		04-11-1999
			DK	761563 T3		10-04-2000
			EP	0761563 A1		12-03-1997
DE 20021821	U	07-06-2001	DE	20021821 U1		07-06-2001
US 2886209	A	12-05-1959	AUCUN			